

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 605 016
à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction

②1 N° d'enregistrement national : 86 14059

⑤1 Int Cl* : C 12 M 3/00.

⑫ DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 9 octobre 1986.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 15 du 15 avril 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société anonyme dite : JOUAN. — FR.

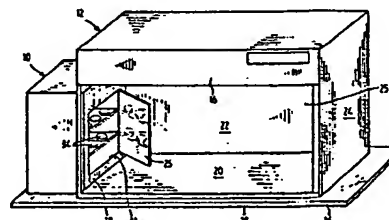
⑦2 Inventeur(s) : Alain Pasty ; Jacques Vaillant ; Michel
Serteau.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Brot et Jolly.

⑤4 Ensemble modulaire pour la manipulation de cultures cellulaires en milieu stérile.

⑤7 Ensemble modulaire pour la manipulation de cultures cel-
lulaires en milieu stérile, du type comprenant un incubateur 10
et une hotte à flux d'air laminaire vertical 12 ayant une face
verticale 25 ouverte pour l'accès des mains à l'intérieur d'une
chambre stérile, ces deux appareils étant disposés côte à côte
sur un même plan horizontal, de manière que l'ouverture
d'accès 33 de l'incubateur donne directement à l'intérieur de la
chambre stérile, ladite ouverture 33 de l'incubateur se trouve
dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan de ladite
face ouverte de la hotte. L'incubateur est pourvu d'une unique
porte 26 de faible épaisseur, revêtue d'une couche métallique
qui permet, lorsque la porte est ouverte, l'observation par
réflexion de tout le volume intérieur de l'incubateur, pour un
opérateur regardant à travers la face ouverte 25 de la hotte.



FR 2 605 016 - A1

2605016

- 1 -

Ensemble modulaire pour la manipulation de
cultures cellulaires en milieu stérile.

- La présente invention concerne un ensemble modulaire permettant d'effectuer en milieu stérile, sur des ré-
- 5 cipients de culture, tels que des boîtes de Pétri, toutes les manipulations classiques, par exemple celles nécessaires pour le changement du milieu nutritif des cultures, à savoir l'extraction des récipients de l'in-
- 10 cubateur dans lequel ils sont disposés, le retrait des cultures de chaque récipient, l'élimination du milieu nutritif usé, le rinçage du récipient, son remplissage par un milieu nutritif frais, la remise en place des cultures dans le récipient et le rangement de ce dernier dans l'incubateur.
- 15 De façon connue en soi, ces opérations sont effectuées à l'intérieur d'une hotte à flux d'air laminaire stérile, qui, comme on le sait, comprend un caisson supérieur de filtrage de l'air, susceptible de souffler verticalement un rideau d'air stérile à l'intérieur d'une
- 20 chambre stérile essentiellement parallélépipédique, limitée en bas par un plan de travail pourvu de perforations pour la reprise de l'air et son recyclage vers le caisson supérieur, et latéralement par une paroi arrière verticale et deux parois latérales verticales, la face
- 25 antérieure de la chambre étant ouverte pour permettre un libre accès des mains de l'opérateur.
- Ce dernier doit donc transporter le récipient de culture depuis d'incubateur jusqu'à la hotte, puis le ramener à sa place après le changement de milieu de
- 30 culture. Au cours de ces transferts, les cultures risquent d'être contaminées par des germes se trouvant dans l'atmosphère du local, ou tout au moins de subir un choc thermique préjudiciable à leur développement ultérieur.
- 35 En vue de remédier à ces inconvénients, il a été déjà proposé par le passé de disposer la hotte à flux d'air laminaire dans le voisinage immédiat de l'incubateur,

2605016

- 2 -

de manière que ce dernier ouvre directement sur la zone de la hotte balayée par le flux d'air stérile. Toutefois, cette disposition entraîne de graves inconvénients dus à la structure de l'incubateur, comme on va l'expliquer:

5 un incubateur à gaz carbonique comprend généralement une enceinte de stockage pourvue d'une ouverture latérale d'accès qui est normalement fermée par deux portes, une porte intérieure légère et transparente, de dimensions légèrement supérieures à celles de ladite ouverture et

10 une porte extérieure métallique, volumineuse et calorifugée, qui recouvre entièrement la porte intérieure en débordant largement par rapport à elle. La porte intérieure permet d'observer directement l'intérieur de l'incubateur sans avoir à l'ouvrir, tandis que la porte

15 extérieure assure l'étanchéité de la fermeture, aussi bien thermique que vis-à-vis de l'atmosphère ambiante.

Or, la porte extérieure, en position ouverte, occupe un grand espace à l'intérieur de la hotte, gênant ainsi les mouvements de l'opérateur. De plus, elle détruit

20 la stérilité du flux d'air et provoque, lors de son mouvement d'ouverture et de fermeture, une perturbation de l'écoulement du rideau d'air, et donc des conditions opératoires.

La présente invention vise à remédier à ces inconvénients et concerne à cet effet un ensemble modulaire pour la manipulation de cultures cellulaires en milieu stérile, du type comprenant un incubateur et une hotte à flux d'air laminaire verticale ayant une face verticale ouverte pour l'accès des mains à l'intérieur d'une

25 chambre stérile, ces deux appareils étant disposés côte à côte sur un même plan horizontal, de manière que l'ouverture d'accès de l'incubateur donne directement à l'intérieur de la chambre stérile, caractérisé en ce que ladite ouverture de l'incubateur se trouve dans un

30 plan sensiblement perpendiculaire au plan de ladite face ouverte de la hotte et en ce que l'incubateur est pourvu

35

2605016

- 3 -

d'une unique porte de faible épaisseur, revêtue d'une couche métallique qui permet, lorsque la porte est ouverte, l'observation par réflexion de tout le volume intérieur de l'incubateur, pour un opérateur regardant
5 à travers la face ouverte de la hotte.

Ainsi, en raison de sa faible épaisseur, la porte de l'incubateur n'occupe qu'un très faible volume à l'intérieur de la chambre stérile. Elle laisse donc dans cette dernière un volume disponible maximum et ne
10 perturbe pratiquement pas l'écoulement de l'air. De plus, l'élimination de la porte calorifugée n'entraîne pas de défaut dans l'isolation thermique de l'incubateur. En effet, dans le cas de la disposition adoptée où l'ouverture d'accès de l'incubateur donne à l'intérieur
15 de la hotte, les pertes de chaleur à travers la porte sont très faibles.

Conformément à l'invention, ces pertes sont compensées en prévoyant dans la porte un réseau électrique chauffant.

20 La porte de l'incubateur peut être constituée par une plaque de matière rigide isolante, transparente, translucide ou opaque. Elle est constituée de préférence par une plaque de verre trempé transparent, la couche réfléchissante métallique étant alors appliquée sur l'une
25 de ses faces.

Dans le cas où la porte est translucide ou opaque, la couche réfléchissante est appliquée sur sa face intérieure.

Dans tous ces cas, lorsque la porte est ouverte,
30 l'opérateur peut apercevoir tout le volume intérieur de l'incubateur par réflexion sur la couche métallisée. Il peut donc facilement saisir sans tâtonnements n'importe quel récipient disposé sur les clayettes de l'incubateur.

En l'absence de couche métallisée réfléchissante, une
35 telle manoeuvre serait malaisée, du fait que certaines zones de l'incubateur ne sont pas visibles à travers la face d'accès de la hotte. Pour atteindre les récipients

2605016

- 4 -

qui s'y trouvent, l'opérateur devrait alors soit procéder par tâtonnements, soit introduire la tête dans la chambre de travail et la tourner à 90° pour voir l'intérieur de l'incubateur. Cette position est inconfortable et
5 de plus, la tête perturbe le flux d'air et le contamine.

Un mode de réalisation de l'invention sera décrit à présent en regard du dessin annexé dans lequel:

La figure 1 représente une vue en perspective d'un ensemble incubateur-hotte et
10

La figure 2 est une vue en coupe transversale de la porte de l'incubateur, à plus grande échelle.

L'ensemble selon l'invention comprend un incubateur à gaz carbonique 10 et une hotte à flux d'air laminaire vertical 12, tous deux de type classique. Ces appareils
15 sont posés côte à côte sur un même support horizontal 14, tel qu'une table de laboratoire.

La hotte comprend une chambre de travail parallélépipédique délimitée par un caisson supérieur de filtrage et d'insufflation d'air 16, par un caisson inférieur de
20 reprise 18 dont la surface supérieure 20 forme un plan de travail, par une paroi postérieure verticale 22 et par une paroi latérale verticale 24. La face de la hotte qui est parallèle à la paroi 24 ne comporte pas de paroi. De même, la face antérieure 25 de la hotte est ouverte
25 pour permettre l'accès des mains au plan de travail.

L'incubateur est muni d'une seule porte 26 constituée par une plaque en matière isolante, par exemple en verre trempé, dont l'une des faces, de préférence la face extérieure, est recouverte d'une couche de
30 métal 30 formant miroir réfléchissant. De plus, dans la masse de la porte est noyé un réseau électrique chauffant 32.

L'incubateur est disposé de manière que la face 28 sur laquelle la porte est fixée vienne obturer sensiblement la face ouverte de la hotte qui est parallèle à la
35 paroi 24. Ainsi, l'ouverture 33 de l'incubateur et la face ouverte 25 de la hotte sont dans des plans

2605016

- 5 -

perpendiculaires. La porte 26 peut s'ouvrir librement à l'intérieur de la chambre de travail vers la paroi arrière 22.

Il résulte d'une telle disposition relative de
5 l'incubateur et de la hotte, qu'au cours de leur transfert entre ces deux appareils, les boîtes de Pétri 34 restent constamment dans une atmosphère stérile et thermostatée. De plus, lorsque la porte est ouverte à 45° environ, un opérateur placé face à la chambre
10 stérile peut apercevoir nettement tout l'espace intérieur de la hotte par réflexion sur la porte. Il lui sera donc aisé de saisir avec sa main et sans tâtonnement des boîtes de Pétri se trouvant en n'importe quel point de l'incubateur.

15 En conclusion, on a pu grâce à l'invention éliminer la porte extérieure qui équipe traditionnellement les incubateurs classiques, sans pour autant que cela entraîne une déperdition thermique accrue pour l'incubateur, puisque l'air de la hotte est à la même température que
20 l'incubateur. Le réseau 32 constitue un chauffage d'appoint susceptible de compenser les différences de température pouvant se manifester entre l'incubateur et la hotte.

D'autre part, de façon surprenante, on a pu renoncer
25 à l'observation par transparence à travers la porte comme cela se faisait habituellement dans les incubateurs classiques. L'observation par réflexion sur une couche réfléchissante est donc une autre innovation inattendue de l'invention. La porte peut donc être réalisée en
30 une matière isolante aussi bien transparente, que translucide ou même opaque.

On notera qu'au lieu d'être complètement ouverte sur la face recevant l'incubateur, la hotte peut être fermée sur cette face par une paroi présentant une
35 fenêtre permettant la libre ouverture de la porte 26.

2605016

- 6 -

REVENDEICATIONS

1.- Ensemble modulaire pour la manipulation de cultures cellulaires en milieu stérile, du type comprenant un incubateur (10) et une hotte à flux d'air laminaire vertical (12) ayant une face verticale (25) ouverte pour l'accès des mains à l'intérieur d'une chambre stérile, ces deux appareils étant disposés côte à côte sur un même plan horizontal, de manière que l'ouverture d'accès (33) de l'incubateur donne directement à l'intérieur de la chambre stérile, caractérisé en ce que ladite ouverture (33) de l'incubateur se trouve dans un plan sensiblement perpendiculaire au plan de ladite face ouverte de la hotte et en ce que l'incubateur est pourvu d'une unique porte (26) de faible épaisseur, revêtue d'une couche métallique (30) qui permet, lorsque la porte est ouverte, l'observation par réflexion de tout le volume intérieur de l'incubateur, pour un opérateur regardant à travers la face ouverte (25) de la hotte.

2.- Ensemble modulaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que la porte (26) est constituée par une plaque de matière rigide isolante, transparente, translucide ou opaque.

3.- Ensemble modulaire selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la porte est constituée par une plaque de verre trempé, la couche réfléchissante (30) étant appliquée sur l'une de ses faces, de préférence sur la face extérieure.

4.- Ensemble modulaire selon l'une des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que la porte est pourvue d'un réseau électrique chauffant (32).

2605016

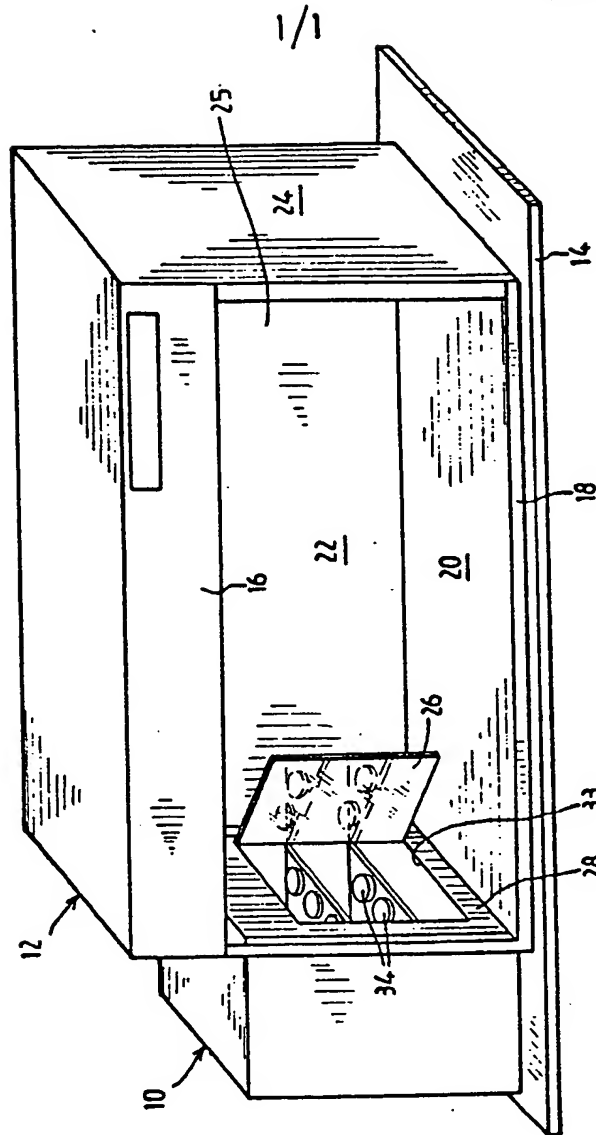


FIG. 1

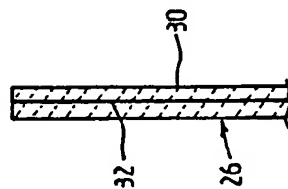


FIG. 2